

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-222248

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int. Cl.⁶

F 2 4 F 7/06
13/08

識別記号

庁内整理番号

F I

F 2 4 F 7/06
13/08

技術表示箇所

C
A

*Qualifies
102(5)*

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平8-26839

(22) 出願日 平成8年(1996)2月14日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社
大阪府高槻市幸町1番1号

(71) 出願人 000000549

株式会社大林組
大阪府大阪市中央区北浜東4番33号

(72) 発明者 浜 昇

大阪府高槻市幸町1-1 松下電子工業株
式会社内

(72) 発明者 青木 照明

大阪府高槻市幸町1-1 松下電子工業株
式会社内

(74) 代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

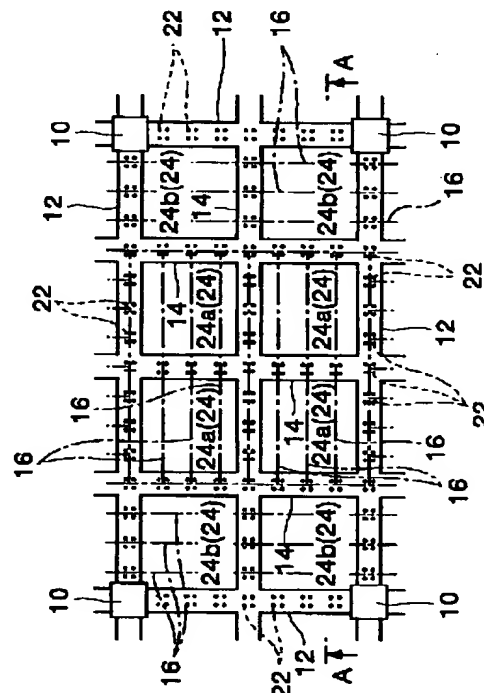
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クリーンルームの床組構造

(57) 【要約】

【課題】 床面の開口面積を大きく設定して、室内空気の排出効率を増大すると共に、微振動の伝播を効果的に遮断し、かつ、梁成の均等化を図ることができるクリーンルームの床組構造を提供する。

【解決手段】 大梁12と小梁14とを格子状に組合わせ、各格子の各辺の寸法をグレーチングサイズaの2以上に整数倍に設定する。大梁12および小梁14の上側に、グレーチング18を取付ける根太16をグレーチングサイズaの間隔をもって平行に掛け渡す。機器領域Xと通路領域Yとに設けられる根太16の配置方向を直交させ、それぞれの根太16の上側にグレーチング18を敷設する。



*FLOOR
SHOTS OFF
PROPAGATION OF
VIBRATION*

【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口部の上面にグレーチングを敷設して床面を形成し、室内の空気をこのグレーチングを介して床下に排出するようにしたクリーンルームにおいて、柱間を連結する大梁と、この大梁間に架設される小梁とで構成される格子の各辺の寸法を、グレーチングサイズの2以上の整数倍に設定し、これら格子によって区画される各開口部の上面にグレーチングサイズのピッチで平行に掛け渡して根太を配置すると共に、かつこれら根太の配置方向を格子単位で適宜に異ならせ、これら根太の上側にグレーチングを敷設して床面を構成することを特徴とするクリーンルームの床組構造。

【請求項2】 前記大梁と前記小梁とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、これら大梁および小梁で囲まれる各開口部を正形状に形成することを特徴とする請求項1に記載のクリーンルームの床組構造。

【請求項3】 前記大梁が連結されるそれぞれの柱位置が、グレーチングサイズの整数倍の寸法の正形状の各頂点となるように設定したことを特徴とする請求項1または2に記載のクリーンルームの床組構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気を流通させるクリーンルームの床組構造に関する。

【0002】

【従来の技術】精密機械やIC等の生産工場は、埃等の微細な異物を排除したクリーンルームとして構成される。このクリーンルームは、天井に設けたフィルタ付きのファンから無塵空気を室内に供給しつつ、前記床面から室内の空気を排出することにより、室内が無塵状態に維持されるようになっている。

【0003】ところで、前記クリーンルームの床構造としては、図4に示すワッフルスラブ方式と、図5に示す根太受梁方式とが知られている。前者のワッフルスラブ方式では、RC造等によって格子状のスラブ1を構築し、この格子状スラブ1に形成されるグレーチングサイズの開口部1aの上側にグレーチング2を敷設するようになっている。そして、前記グレーチング2は正形状をしており、これに伴って前記開口部1aもこのグレーチング2より僅かに小さい寸法の正形状に形成される。

【0004】一方、後者の根太受梁方式では、RC造、S造またはSRC造によって平行に根太受梁3を構築し、これら根太受梁3間にこれらと直交する方向に掛け渡して複数の根太4を配置すると共に、これら根太4の上側にグレーチング2を敷設するようになっている。そして、前記根太受梁3の配置間隔はグレーチングサイズの整数倍に設定され、かつ、前記根太4の配置間隔はグレーチングサイズに設定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来のクリーンルームの床組構造にあっては、図4に示したワッフルスラブ方式では、空気を排気するための開口部1aがグレーチング2一枚一枚の寸法に規制されて、床面積全体に対する開口部1aの面積の総和が小さく、排気効率があまり良くないという問題があった。また、前記開口部1aの開口面積が小さいことと、1枚のグレーチング2に対応させて各開口部1aが分断されていることとによって、クリーンルーム内に設置する生産設備に対する配管等の床下から床上への取り込み位置が大きく規制されていた。このことによって、生産ラインのレイアウト設計の自由度が大きく制限を受けてしまうという問題があった。

【0006】また、クリーンルーム内では振動を嫌うため、いずれかの箇所で発生した振動が室内全体に伝播するのを防止すべく、グレーチング2は互いを個々に縁切りした状態で配設するようにしている。この点グレーチング2を一枚一枚載置する構成のワッフルスラブ方式は都合がよい。ところが、図5に示した根太受梁方式では、一方向に平行に流して構築されている根太受梁3間に掛け渡して根太4を配置しているため、各グレーチング2は個々独立に配設されていながらも、同一の根太4に複数載置されていることから、いずれかのグレーチング2で発生した振動は、根太4を介して隣接するグレーチング2に伝播されることとなり、排気効率を確保すべく開口部面積を大きくとれる点では有利であるものの、例えば作業員が通行した時の微振動や、ある生産機器で発生される微振動等がこれら根太4を介して伝播し易く、これら微振動が他の生産機器に伝播された場合には精密加工に好ましくない影響を与えてしまう。また、上述したように根太受梁3が一方向に配置されるため構造的に異方性となり、これら根太受梁3とこの根太受梁3を支持する図外の大梁の梁成を均等化することが難しくなり、グレーチング2下の床下高さが大きくなりやすいという各種課題があった。

【0007】そこで、本発明はかかる従来の課題に鑑みて、床面の開口面積を大きく設定して、室内空気の排出効率を増大すると共に、微振動の伝播を効果的に遮断し、かつ、梁成の均等化を図ることができるクリーンルームの床組構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために本発明は、開口部の上面にグレーチングを敷設して床面を形成し、室内の空気をこのグレーチングを介して床下に排出するようにしたクリーンルームにおいて、柱間を連結する大梁と、この大梁間に架設される小梁とで構成される格子の各辺の寸法を、グレーチングサイズの2以上の整数倍に設定し、これら格子によって区画される各開口部の上面にグレーチングサイズのピッチで平行に掛け渡して根太を配置すると共に、かつこれら根太の

配置方向を格子単位で適宜に異ならせ、これら根太の上側にグレーチングを敷設して床面を構成する。

【0009】また、かかる構成において前記大梁と前記小梁とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、これら大梁および小梁で囲まれる各開口部を正方形形状に形成することが望ましい。

【0010】さらに、前記大梁が連結されるそれぞれの柱位置が、グレーチングサイズの整数倍の寸法の正方形形状の各頂点となるように設定することが望ましい。

【0011】以上の構成により本発明のクリーンルームの床組構造にあっては、大梁と小梁とを格子状に組合わせ、これら格子で区画した開口部の上面に掛け渡した根太の上側にグレーチングを敷設したので、このグレーチングを通して室内の空気を床下に排出できる。このとき、前記大梁と小梁が格子状となっていることにより、等方性の構造とすることができ、床面全体で梁成の均等化を図ることができる。また、前記格子の各辺の寸法をグレーチングサイズの2以上の整数倍に設定し、この格子状の開口部に根太を掛け渡してグレーチングを敷設するようにしたので、床面全体の開口面積を大きく確保することができ、室内の空気排出効率を向上することができると共に、それぞれの開口部の面積を大きく形成できるため、配管等を床下から床上へ取り込む際の位置の自由度が増し、延いては、この配管が接続される生産ラインのレイアウト設計の自由度が増大する。更に、前記根太は格子を単位として適宜にそれらの配置方向が異なるように設定されるので、根太の方向が互いに異なる格子相互間では、隣接する一方の格子部分で発生した振動が、根太を介して他方の格子部分に直接伝播されるのを遮断することができ、たとえば、作業員が通行するエリアと微振動でさえも嫌う生産機器の設備エリアとを、根太の配置方向を異ならせることで分けることができ、微振動等が伝播されるのを防止若しくは大幅に遮断することができる。

【0012】また、前記大梁と前記小梁とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、大梁および小梁で囲まれるそれぞれの開口部を正方形形状に形成することにより、梁成の更なる均等化を達成することができる。

【0013】更に、前記大梁が連結されるそれぞれの柱位置が、グレーチングサイズの整数倍の寸法の正方形形状の各頂点となるように設定することにより、各柱によって支持される大梁が正方形に組まれることとなって、構造強度をさらに等方化して、梁成の均等化をさらに向上することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。図1、図2、図3は本発明のクリーンルームの床組構造の一実施例を示し、図1は4本の柱で囲まれた床組の要部平面図、図2は図1中A-A線からの断面図、図3は床面に敷設されるグレーチ

ングの平面図である。

【0015】本実施形態は基本的には、開口部24の上面にグレーチング18を敷設して床面を形成し、室内の空気をこのグレーチング18を介して床下に排出するようにしたクリーンルームにおいて、柱10間を連結する大梁12と、この大梁12間に架設される小梁14とで構成される格子の各辺の寸法を、グレーチングサイズaの2以上の整数倍に設定し、これら格子によって区画される各開口部24の上面にグレーチングサイズaのピッチで平行に掛け渡して根太16を配置すると共に、かつこれら根太16の配置方向を格子単位で適宜に異ならせ、これら根太16の上側にグレーチング18を敷設して床面を構成するようになっている。そして、当該構成において、大梁12と小梁14とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、これら大梁12および小梁14で囲まれる各開口部24を正方形形状に形成するとともに、さらに大梁12が連結されるそれぞれの柱10位置が、グレーチングサイズaの整数倍の寸法の正方形形状の各頂点となるように設定するようになっている。

【0016】即ち、本実施形態のクリーンルームの床組構造は図1、図2に示すように、柱10間を連結する大梁12の中間部分に小梁14が架設されて床下部分が構成され、そして、これら大梁12、小梁14の上側に根太16を掛け渡し、さらにこの根太16の上側に、図3に示す網状または多孔状として形成される正方形のグレーチング18を敷設することにより、クリーンルームの床面20が構築される。前記柱10および大梁12、小梁14はRC造またはSRC造として構築される。

【0017】前記大梁12と小梁14とは図1に示したように格子状に組合わせられ、この格子を構成する各辺の寸法はグレーチングサイズa（このグレーチングサイズaは、前記グレーチング18の一辺の寸法を表すものとする。）の2以上の整数倍に設定され、かつ、それぞれの大梁12と小梁14の上側には、I型鋼等である前記根太16を取付けるためのインサート22がグレーチングサイズaと等しいピッチで植設される。本実施形態では前記大梁12と小梁14とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、大梁12および小梁14で囲まれるそれぞれの開口部24を正方形形状に形成してある。

【0018】そして、前記大梁12および小梁14の上側には、前記インサート22を介して根太16をそれぞれの前記開口部24において平行に取付けてある。このとき、前記インサート22はグレーチングサイズaのピッチで設けられているため、このインサート22に取付けられたそれぞれの根太16はグレーチングサイズaの間隔をもって配置される。

【0019】ここで、図1に示したように4本の柱10で囲まれた中央部分に配置される開口部24aを各種機器が設置される機器領域Xとして設定すると共に、この

5

機器領域Xの周縁部に配置される開口部24bを作業通路が設けられる通路領域Yとして設定する。そして、前記機器領域Xと前記通路領域Yとに設けられる前記根太16の配置方向を直交させて、異ならせてある。このようにして大梁12および小梁14の上側に取付けられた根太16の上側に、前記グレーチング18を隙間なく敷設することにより前記床面20が構築される。

【0020】前記グレーチング18を敷設した床下部分は、図外のダクトを介してクリーンルームの天井に設けたフィルタ付きのファンに連通されており、このファンからクリーンルーム内に供給された除塵された空気は、床面のグレーチング18を通して格子状に組合わされた大梁12と小梁14との開口部24から前記ファンに還流され、クリーンルーム内が常時無塵化されるようになっている。

【0021】以上の構成により本実施形態のクリーンルームの床組構造にあっては、大梁12と小梁14とを格子状に組合わせ、これら格子で区画した開口部24の上面に掛け渡した根太16の上側にグレーチング18を敷設するようになっており、床下部分を構成する前記大梁12および小梁14が格子状に組合わされているため、構造強度に等方性をもたせることができ、床面全体で梁成の均等化を図ることができる。

【0022】また、前記格子の各辺の寸法をグレーチングサイズaの2以上の整数倍に設定し、この格子状の開口部24に根太16を掛け渡してグレーチング18を敷設するようにしたので、床面20全体の開口面積を大きく確保することができる。従って、このように開口面積が大きくなることにより、室内の空気排出効率を向上することができると共に、それぞれの開口部24の面積が複数枚のグレーチング18を連続させた大きさとなるため、配管等を床下から床上へ取り込む際の位置の自由度が増し、延いては、この配管が接続される生産ラインをレイアウトする際に、その設計自由度が増大される。

【0023】更に、前記根太16は格子を単位として適宜にそれらの配置方向が異なるように設定される、具体的には、床面の作業通路が設けられる通路領域Yと、各種機器が設置される機器領域Xとで配置方向を直交させたので、このように根太16が互いに直交する格子のエリア相互間では、根太16を介して直接に微振動が伝播するのを遮断することができる。従って、たとえば、作業員が通行するエリアと微振動でさえも嫌う生産機器の設備エリアとを、根太16の配置方向を異ならせることで分けることができ、微振動等が伝播されるのを防止若しくは大幅に遮断することができる。

【0024】更にまた、本実施形態では前記大梁12と前記小梁14とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、これら大梁12および小梁14で囲まれるそれぞれの開口部24を正方形形状に形成したので、梁成の更なる均等化を達成することができる。

6

【0025】ところで、図1に示した本実施形態では前記大梁12が接続される柱10は、隣接するもの同士が横方向に開口部24の四角分の寸法だけ離れ、かつ、縦方向に2角分の寸法だけ離れて、それぞれの柱10が長方形の各頂点となるように配置されている場合を開示しているが、これに限ることなく、それぞれの柱10を正方形の各頂点となるように配置することが望ましく、このように正方形形状に配置することにより、各柱10によって支持される大梁12を構造的・寸法的に等価なものとでき、これにより構造強度の等方化を確保して床面20全体にわたる梁成の均等化を更に向上することができる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1に示すクリーンルームの床組構造にあっては、大梁と、この大梁間に架設される小梁とで構成される格子で区画した開口部の上面に掛け渡して根太を配置すると共に、これら根太の上側にグレーチングを敷設して床面を構成したので、格子状に組合わされた大梁と小梁とによって等方性の構造とすることができ、梁成を床面全体で均等化することができ、床下高さを低く押さえることができる。

【0027】また、大梁と、この大梁間に架設される小梁とで構成される格子の各辺の寸法を、グレーチングサイズの2以上の整数倍に設定したので、格子で区画されたそれぞれの開口部を大きく取れ、延いては、床面全体の開口面積を大きく確保することができ、室内の空気排出効率を向上することができる。さらに、それぞれの開口面積を大きく形成できることにより、配管等を床下から床上へ取り込む位置の自由度が増し、延いては、この配管が接続される生産ラインのレイアウト設計の自由度を増大することができる。

【0028】更にまた、これら根太の配置方向を格子単位で適宜に異ならせるようにしたので、根太の方向が互いに異なる格子相互間では、互いに根太を介して直接に微振動が伝播するのを遮断することができる。

【0029】また、本発明の請求項2にあっては大梁と小梁とで構成される格子の縦横の各辺の寸法を等しくして、これら大梁および小梁で囲まれる各開口部を正方形形状に形成したので、梁成の更なる均等化を達成することができる。

【0030】更に、本発明の請求項3にあっては、大梁が連結されるそれぞれの柱位置が、グレーチングサイズの整数倍の寸法の正方形形状の各頂点となるように設定したので、各柱によって支持される大梁が正方形形状に組まれることとなって、構造強度をさらに等方化することができ、梁成の均等化を更に向上することができるという各種優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す4本の柱で囲まれた床

7

8

組の要部平面図である。

【図2】図1中A-A線からの断面図である。

【図3】本発明の一実施例の床面に敷設されるグレーチングの平面図である。

【図4】従来の床組構造の一実施例を示し、(a)は要部平面図、(b)は(a)のB-B線断面図である。

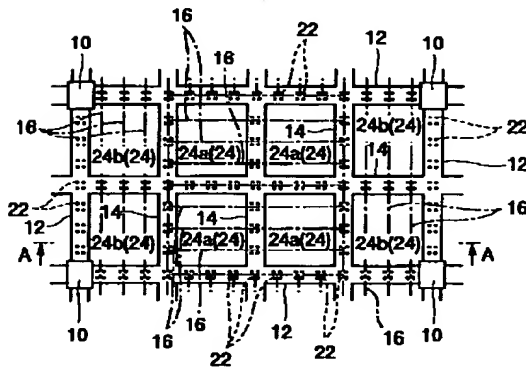
【図5】従来の床組構造の他の実施例を示し、(a)は要部平面図、(b)は(a)のC-C線断面図、(c)

は(a)のD-D線断面図である。

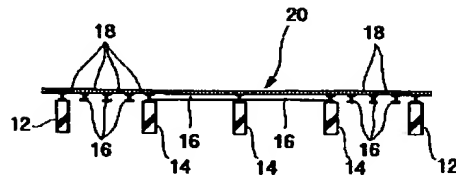
【符号の説明】

10 柱	12 大梁
14 小梁	16 根太
18 グレーチング	20 床面
24 開口部	X 機器領域
Y 通路領域	

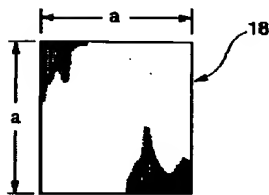
【図1】



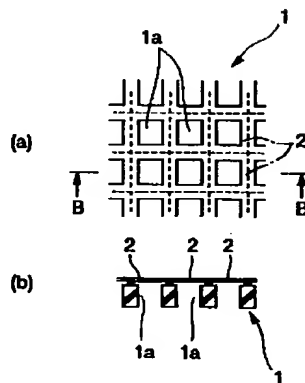
【図2】



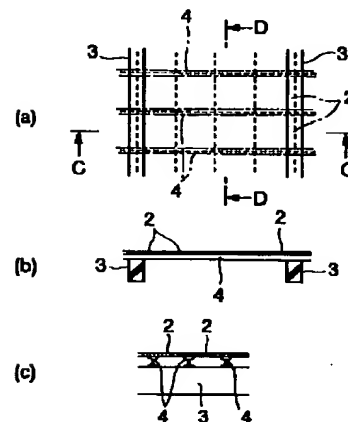
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 石田 喜久夫
大阪府大阪市中央区北浜東4番33号 株式
会社大林組本店内

PAT-NO: JP409222248A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09222248 A

TITLE: FLOOR SET STRUCTURE FOR CLEAN ROOM

PUBN-DATE: August 26, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAMA, NOBORU

AOKI, TERUAKI

ISHIDA, KIKUO

INT-CL (IPC): F24F007/06, F24F013/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a floor set structure for a clean room which increases the exhausting efficiency of the indoor air, effectively shuts off the propagation of a fine vibration and makes it possible to improve the equalization of forming a beam by largely setting the opening area of a floor

surface.

SOLUTION: Large beams 12 and small beams 14 are combined in a lattice state, and the sizes of the sides of the lattices are set to the magnification of integer of 2 or more of a grating size. Joists 16 for mounting the grating are bridged over in parallel at the interval of the grating size between the upper sides of the beams 12 and 14. The disposing directions of the joists 16 provided at an equipment area and a passage area are perpendicularly crossed, and the grating is laid at the upper sides of the joists 16.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a floor set structure for a clean room which increases the exhausting efficiency of the indoor air, effectively shuts off the propagation of a fine vibration and makes it possible to improve the equalization of forming a beam by largely setting the

**opening area of a floor
surface.**

**Title of Patent Publication - TTL (1):
FLOOR SET STRUCTURE FOR CLEAN ROOM**